

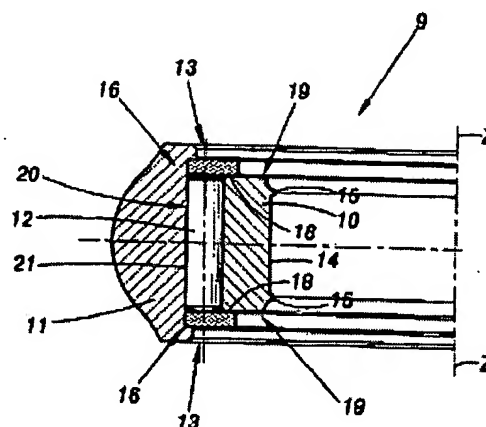
**Needle bearing assembly for a constant velocity joint in a motor vehicle transmission, comprises of split washers retaining inner ring and needle bearing assemblies**

**Patent number:** FR2791745  
**Publication date:** 2000-10-06  
**Inventor:** VERBRUGGE FRANCOIS; MARGERIE MICHEL  
**Applicant:** GKN GLAENZER SPICER (FR)  
**Classification:**  
- **international:** F16C19/46; F16D3/202  
- **european:** F16C13/00G; F16C19/46; F16C33/60B; F16D3/205  
**Application number:** FR19990004038 19990331  
**Priority number(s):** FR19990004038 19990331

Report a data error here

**Abstract of FR2791745**

The roller assembly (9) consists of an internal ring (10) an external roller (11) between which is placed a ring of needle rollers (12) so that the whole assembly can pivot about their common axis (Z-Z). The whole assembly is held in position by split washers (16) which extend radially on either side of the interior ring (10) and the needle rollers (12) and further extend radially into a retaining throat (20) provided radially on the inside of the external roller (11). This retaining throat (20) also houses the needle rollers.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 791 745

21 N° d'enregistrement national :

99 04038

51 Int Cl<sup>7</sup> : F 16 C 19/46, F 16 D 3/202

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 31.03.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 06.10.00 Bulletin 00/40.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : GKN GLAENZER SPICER — FR.

72 Inventeur(s) : VERBRUGGE FRANCOIS et MARGE-  
RIE MICHEL.

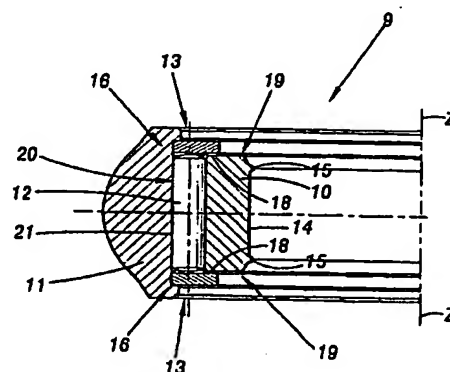
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54 ENSEMBLE DE ROULEMENT PERFECTIONNE.

57 Cet ensemble de roulement (9) est du type comprenant une bague intérieure (10), un galet extérieur (11) entourant la bague intérieure, une couronne d'aiguilles (12) disposée entre la bague intérieure et le galet extérieur pour permettre leur pivotement relatif autour d'un axe longitudinal commun (Z-Z), et des moyens (13) de retenue axiale du galet extérieur et de la couronne d'aiguilles par rapport à la bague intérieure. Ces moyens de retenue comprennent au moins une rondelle d'appui fendue (16) qui s'étend radialement, en recouvrant au moins partiellement ladite couronne d'aiguilles (12), depuis une région périphérique radialement extérieure d'une surface axialement extérieure de la bague intérieure vers une gorge de retenue (20) ménagée radialement à l'intérieur du galet extérieur. Ladite gorge de retenue est une gorge de réception de ladite couronne d'aiguilles (12).

Application aux joints homocinétiques à tripodes pour les transmissions de véhicules automobiles.



FR 2 791 745 - A1



La présente invention concerne un ensemble de roulement du type comprenant une bague intérieure, un galet extérieur entourant la bague intérieure, une couronne d'aiguilles disposée entre la bague intérieure et le galet extérieur pour permettre leur pivotement relatif autour d'un axe longitudinal commun, et des moyens de retenue axiale du galet extérieur et de la couronne d'aiguilles par rapport à la bague intérieure, ces moyens de retenue comprenant au moins une rondelle d'appui fendue qui s'étend radialement, en recouvrant au moins partiellement ladite couronne d'aiguilles, depuis une région radialement extérieure d'une surface axialement extérieure de la bague intérieure vers une gorge de retenue ménagée radialement à l'intérieur du galet extérieur.

L'invention s'applique en particulier aux joints homocinétiques à tripodes pour les transmissions de véhicules automobiles.

Généralement, les ensembles du type précité utilisés dans une telle application présentent chacun deux rondelles fendues, disposées axialement de part et d'autre de la bague intérieure et recouvrant la couronne d'aiguilles. Le bord périphérique extérieur de chacune de ces rondelles est engagé dans une gorge de retenue annulaire respective ménagée dans le galet extérieur, depuis la surface de ce galet sur laquelle la couronne d'aiguilles s'appuie.

Il est nécessaire de déformer élastiquement ces rondelles fendues pour les insérer dans les gorges du galet extérieur.

L'épaisseur de ces rondelles d'appui est imposée, en fonction du matériau utilisé, pour limiter les risques de mise en cône, dite aussi « mise en parapluie », de ces rondelles sous l'effet d'un effort axial.

Par conséquent, la capacité de déformation d'une telle rondelle peut être mesurée par le coefficient  $C = \frac{R}{L}$  où L est la largeur radiale de la rondelle et R son rayon extérieur.

Plus le coefficient C est grand, plus la capacité de déformation de la rondelle est élevée et plus son montage est aisé.

La largeur L est légèrement supérieure à la somme du diamètre des aiguilles, de la distance d'appui de la rondelle sur la bague intérieure, et de la distance d'appui de la rondelle dans la gorge correspondante du galet

extérieur. Ces deux distances d'appui doivent en général être supérieures à 0,8 mm. De même, un diamètre minimal est imposé pour les aiguilles, leur diamètre devant être supérieur à la largeur de la fente de la rondelle fendue une fois que cette dernière est engagée dans la gorge correspondante du galet extérieur.

Ainsi, il n'est pratiquement pas possible de faire varier L en dessous d'une valeur minimale d'environ 3 mm.

Dans le cas d'ensembles de transmission de faibles dimensions, c'est-à-dire dans le cas où R est petit, le coefficient C peut alors être trop faible pour que le montage de l'ensemble de transmission soit possible.

La présente invention a pour but de résoudre ce problème en fournissant un ensemble de roulement du type précité, de montage plus aisé et pouvant ainsi être réalisé en des dimensions relativement petites.

A cet effet, l'invention a pour objet un ensemble de roulement du type précité, caractérisé en ce que ladite gorge de retenue est une gorge de réception de ladite couronne d'aiguilles.

Selon des variantes :

- les moyens de retenue comprennent deux rondelles d'appui fendues disposées axialement de part et d'autre de l'ensemble de roulement, ces rondelles s'étendant radialement, en recouvrant au moins partiellement ladite couronne d'aiguilles, depuis des régions radialement extérieures de deux surfaces axialement extérieures de la bague intérieure, jusqu'à une gorge commune de retenue, ménagée radialement à l'intérieur du galet extérieur, et ladite gorge commune est la gorge de réception de ladite couronne d'aiguilles ;

et

- ladite gorge de réception de la couronne d'aiguilles présente un fond qui forme d'une part un chemin de roulement pour ladite couronne d'aiguilles et d'autre part une surface d'appui pour ladite ou chaque rondelle fendue, et ce fond a un profil sensiblement rectiligne avec une tolérance inférieure à 0,5 mm.

L'invention a également pour objet un joint de transmission homocinétique comprenant un élément mâle comportant plusieurs bras, un

élément femelle délimitant deux pistes de roulement pour chaque bras et, pour chaque bras, un ensemble de roulement monté sur ledit bras, cet ensemble de roulement comprenant une bague intérieure rotulant autour dudit bras, un galet extérieur entourant la bague intérieure et roulant sur les deux pistes de roulement, et une couronne d'aiguilles disposée entre la bague intérieure et le galet extérieur pour permettre leur pivotement relatif autour d'un axe longitudinal commun, caractérisé en ce qu'au moins un ensemble de roulement est un ensemble tel que décrit ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une demi-vue en coupe transversale d'un joint de transmission selon l'invention, en position alignée, et
- la figure 2 est une vue partielle, agrandie et en coupe, d'un ensemble de roulement du joint de la figure 1.

Le joint homocinétique 1 illustré par les figures 1 et 2 comprend essentiellement :

(1) Un élément mâle ou tripode 2 comportant un moyeu 3, d'axe central X-X, sur lequel sont saillies trois bras radiaux 4 espacés angulairement de  $120^\circ$ . La partie d'extrémité de chaque bras 4 forme une portée sphérique 5 venue de matière et centrée sur l'axe Y-Y du bras correspondant. Cet élément mâle 2 est solidaire d'un premier arbre de rotation 6.

(2) Un élément femelle ou tulipe 7 dont l'axe central, dans la position alignée du joint représentée, est confondu avec l'axe X-X. De part et d'autre de chaque bras 4, cette tulipe 7 présente deux pistes de roulement 8 en vis-à-vis. Cet élément femelle 7 est solidaire d'un deuxième arbre de rotation non représenté.

(3) Pour chaque bras 4, un ensemble de roulement 9 d'axe Z-Z de révolution, cet axe Z-Z étant confondu avec l'axe Y-Y du bras 4 correspondant dans la position alignée représentée sur la figure 1.

Les trois ensembles 9 étant identiques, un seul sera décrit ci-dessous.

Au cours de cette description, les termes radial, axial, longitudinal, transversal s'entendent par rapport à l'ensemble décrit et donc à son axe Z-Z.

Comme illustré plus précisément par la figure 2, l'ensemble 9 comprend :

- une bague intérieure 10 cylindrique d'axe Z-Z,
- un galet extérieur 11 de forme générale de révolution d'axe Z-Z et entourant à distance la bague intérieure 10,
- une couronne d'aiguilles 12 disposée entre la bague intérieure 10 et le galet extérieur 11, et
- des moyens 13 de retenue axiale du galet extérieur 11 et de la couronne d'aiguilles 12 par rapport à la bague intérieure 10.

La bague intérieure 10 présente sur sa surface radialement intérieure 14 deux bourrelets annulaires 15 d'axe Z-Z, respectivement supérieur et inférieur, ces termes s'entendant par rapport à la représentation sur la figure 2.

Comme illustré par la figure 2, les moyens 13 de retenue axiale comprennent deux rondelles fendues 16 métalliques, identiques et disposées axialement de part et d'autre de la bague intérieure 10 et de la couronne d'aiguilles 12.

Les rondelles 16 sont, dans l'exemple représenté, des anneaux fendus de largeur radiale constante.

Chaque rondelle 16 s'étend radialement, en recouvrant la couronne d'aiguilles 12, depuis une région axialement extérieure 18 d'une tranche 19 de la bague intérieure 10 jusque dans une gorge 20 commune ménagée radialement à l'intérieur du galet extérieur 11.

La gorge 20, de section sensiblement rectangulaire, reçoit par ailleurs la couronne d'aiguilles 12. Les aiguilles 12 et les rondelles 16 prennent appui sur le fond 21 de la gorge 20. Ce fond 21 a été rectifié de manière à avoir un profil rectiligne avec une tolérance inférieure à 0,5 mm.

Les deux rondelles 16 maintiennent entre elles la bague intérieure 10 et la couronne d'aiguilles 12. Ces rondelles 16 étant engagées dans la gorge 20 du galet extérieur 11, elles assurent la retenue axiale du galet extérieur 11 et de la couronne d'aiguilles 12 par rapport à la bague intérieure 10.

L'ensemble de roulement 9 permet donc au joint 1 de fonctionner de manière classique, la bague intérieure 10 rotulant et coulissant par rapport à la portée sphérique 5 du bras 4 correspondant, le galet 11 pivotant autour de l'axe Z-Z par rapport la bague intérieure 10 grâce à la couronne d'aiguilles 12, et le galet extérieur 11 roulant sur l'une ou l'autre des pistes 8 correspondantes.

En particulier, une région centrale 22 du fond 21 de la gorge 20 forme chemin de roulement pour la couronne d'aiguilles 12.

On notera également que les bourrelets 15 servent de butée de limitation du coulisement relatif de la bague intérieure 10 par rapport à la portée sphérique 5 du bras 4 correspondant.

Dans le mode de réalisation décrit, les rondelles 16 s'étendent radialement au-delà de la couronne d'aiguilles 12 d'une manière limitée correspondant au maximum à la tolérance de réalisation du fond 21 de la gorge 20. Ainsi, la largeur radiale des rondelles 16 est diminuée par rapport aux cas où les rondelles 16 sont engagées dans des gorges distinctes ménagées dans la surface du galet extérieur 11 sur laquelle la couronne d'aiguilles 12 s'appuie.

Par conséquent, la capacité de déformation des rondelles 16 des ensembles de roulement 9 est plus importante que dans de tels cas.

Ainsi, les ensembles de roulement 9 sont de montage relativement aisé et peuvent être réalisés en des dimensions relativement faibles, sans pour autant que leur montage soit impossible.

Il faut également noter que, pour chaque rondelle 16, la largeur radiale de la partie en porte-à-faux entre le galet extérieur 11 et la bague intérieure 10 est réduite.

Ainsi, les risques de mise en cône ou « mise en parapluie » des rondelles 16 sous effort axial sont également limités.

### REVENDICATIONS

1. Ensemble de roulement (9) du type comprenant une bague intérieure (10), un galet extérieur entourant la bague intérieure (11), une couronne d'aiguilles (12) disposée entre la bague intérieure et le galet extérieur  
5 pour permettre leur pivotement relatif autour d'un axe longitudinal commun (Z-Z), et des moyens (13) de retenue axiale du galet extérieur et de la couronne d'aiguilles par rapport à la bague intérieure, ces moyens de retenue comprenant au moins une rondelle d'appui (16) fendue qui s'étend radialement, en recouvrant au moins partiellement ladite couronne d'aiguilles, depuis une région  
10 radialement extérieure (18) d'une surface axialement extérieure (19) de la bague intérieure (10) vers une gorge de retenue (20) ménagée radialement à l'intérieur du galet extérieur (11), caractérisé en ce que ladite gorge de retenue (20) est une gorge de réception de ladite couronne d'aiguilles (12).

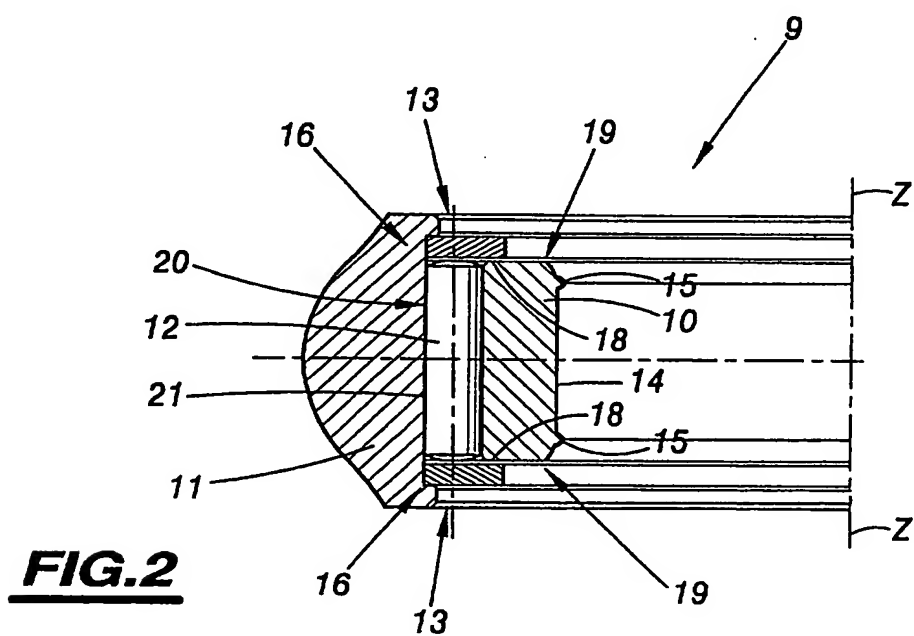
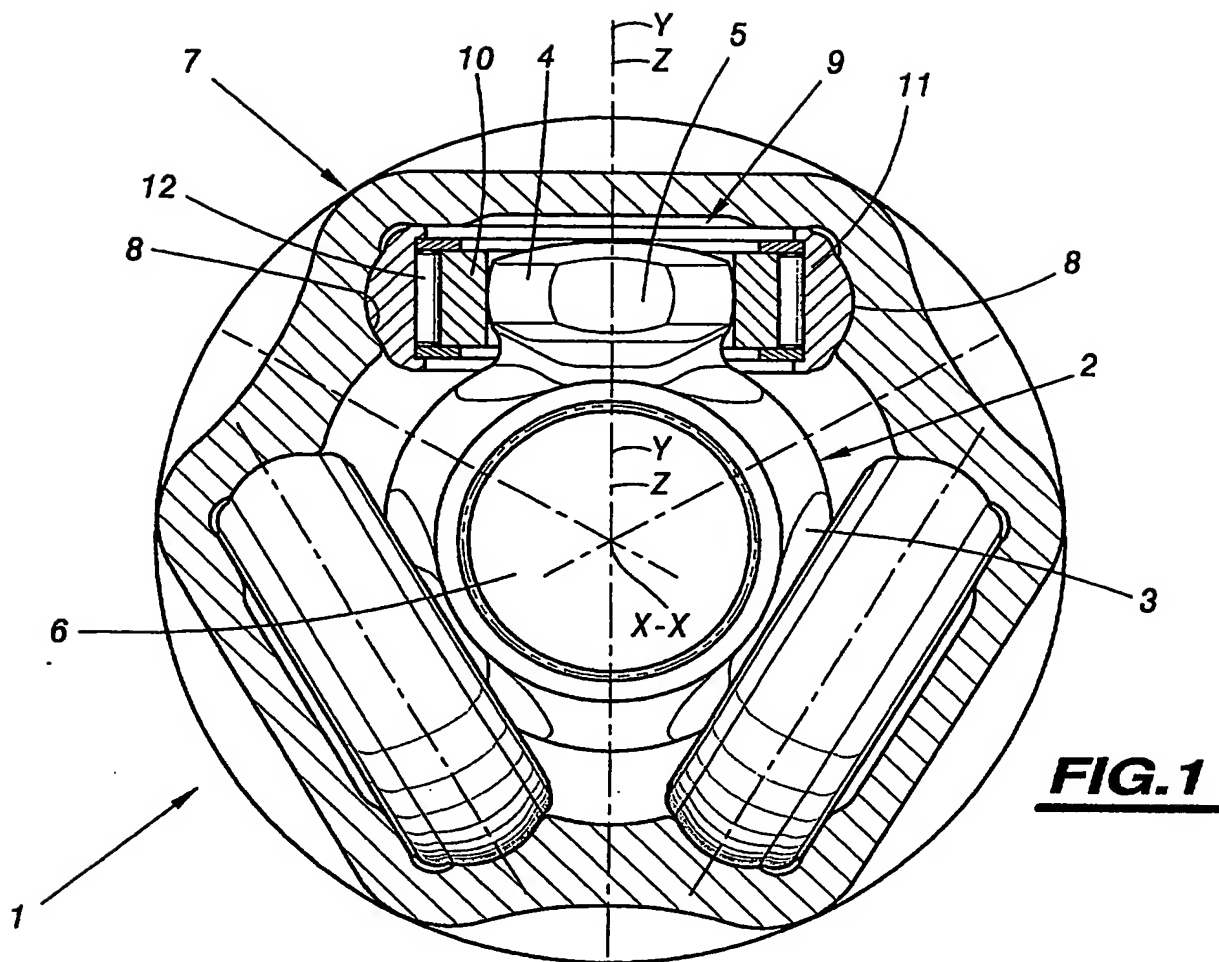
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que les  
15 moyens (13) de retenue comprennent deux rondelles d'appui (16) fendues disposées axialement de part et d'autre de l'ensemble de roulement (9), ces rondelles s'étendant radialement, en recouvrant au moins partiellement ladite couronne d'aiguilles (12), depuis des régions radialement extérieures (18) de deux surfaces axialement extérieures (19) de la bague intérieure (10), jusqu'à  
20 une gorge commune de retenue (20), ménagée radialement à l'intérieur du galet extérieur (11), et en ce que ladite gorge commune (20) est la gorge de réception de ladite couronne d'aiguilles (12).

3. Ensemble selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite gorge de réception (20) de la couronne d'aiguilles (12) présente un fond  
25 (21) qui forme d'une part un chemin de roulement pour ladite couronne d'aiguilles (12) et d'autre part une surface d'appui pour ladite ou chaque rondelle fendue, et en ce que ce fond (21) a un profil sensiblement rectiligne avec une tolérance inférieure à 0,5 mm.

4. Joint de transmission homocinétique (1) comprenant un élément  
30 mâle (2) comportant plusieurs bras (4), un élément femelle (7) délimitant deux pistes (8) de roulement pour chaque bras (4) et, pour chaque bras, un ensemble de roulement (9) monté sur ledit bras, cet ensemble de roulement comprenant

- une bague intérieure (10) rotulant autour dudit bras, un galet extérieur (11) entourant la bague intérieure et roulant sur les deux pistes de roulement (8), et une couronne d'aiguilles (12) disposée entre la bague intérieure (10) et le galet extérieur (11) pour permettre leur pivotement relatif autour d'un axe longitudinal commun (Z-Z), caractérisé en ce qu'au moins un ensemble de roulement (9) est un ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 3.
- 5

1/1



RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche2791745  
N° d'enregistrement  
nationalFA 570939  
FR 9904038

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	DE 43 31 474 A (LOEHR & BROMKAMP GMBH) 30 mars 1995 (1995-03-30) * le document en entier *	1
A	---	4
Y	FR 2 062 062 A (PITNER ALFRED;NADELLA) 25 juin 1971 (1971-06-25) * page 2, ligne 9 - page 3, ligne 12; figures 1-5 *	1
A	---	2,3
A	DE 25 00 354 A (POHLSCHROEDER & CO KG) 15 juillet 1976 (1976-07-15) * page 4; figure 1 *	1,2
A	DE 43 36 466 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 27 avril 1995 (1995-04-27) * colonne 3, ligne 7 - colonne 4, ligne 4; figures 1,3 *	1
A	EP 0 836 023 A (NTN TOYO BEARING CO LTD) 15 avril 1998 (1998-04-15) * le document en entier *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16C F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 décembre 1999		Hoffmann, M
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		